

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11306661  
PUBLICATION DATE : 05-11-99

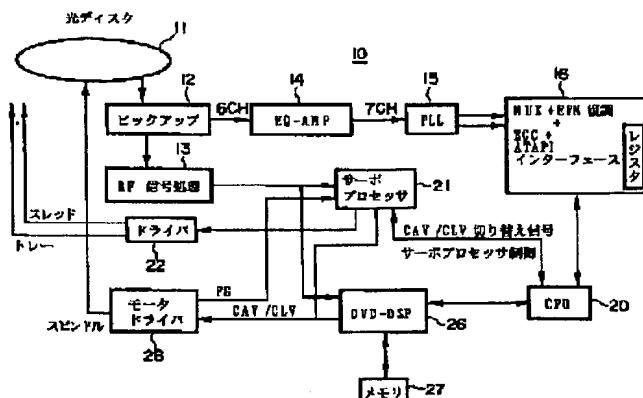
APPLICATION DATE : 22-04-98  
APPLICATION NUMBER : 10111880

APPLICANT : KENWOOD CORP;

INVENTOR : AOKI MASAHIRO;

INT.CL. : G11B 19/28 G11B 19/12

TITLE : DATA READ-OUT DEVICE FOR OPTICAL DISK



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a data read-out by changing over a rotary driving means rotatively driving a set optical disk and the rotational system of the optical disk by the rotary driving means to a CLV or a CAV.

SOLUTION: A CPU 20 detects the kind of an optical disk 11 and lengths of respective files by reading in contents of the register of this device to transmit a CAV/CLV changeover signal to a servo processor 26 and a DVD-DSP 26. The DVD-DSP 26 performs a processing by performing the reading/writing of data to a memory 27 properly. Moreover, the CPU 20 transmits an instruction for the opening and the closing of a tray and the instruction of a thread to the servo processor 21, which controls an actuator for opening and closing the tray and an actuator for thread by driving a driver 22. A motor driver 28 controls the rotational speed of a spindle motor rotatively driving the optical disk 11 by increasing or decreasing the driving current to the spindle motor.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 (a) セットされた光ディスク(11)を回転駆動する回転駆動手段、及び(b) 前記回転駆動手段による前記光ディスク(11)の回転方式をCLV又はCAVへ切替える切替手段(21,26)、を有していることを特徴とする光ディスク用データ読み出し装置。

【請求項2】 (a) セットされた光ディスク(11)を回転駆動する回転駆動手段、(b) 前記回転駆動手段にセットされた光ディスク(11)のデータ読み出しについてシーケンシャルアクセス及びランダムアクセスのいずれが有利かを判定するアクセス方式判定手段(20)、及び

(c) 前記アクセス方式判定手段(20)がそれぞれシーケンシャルアクセス及びランダムアクセスを有利と判定としたとき前記回転駆動手段による前記光ディスク(11)の回転方式をそれぞれCLV及びCAVへ切替える切替手段(21,26)、を有していることを特徴とする光ディスク用データ読み出し装置。

【請求項3】 前記アクセス方式判定手段(20)は、前記光ディスク(11)の種類に基づいてシーケンシャルアクセス及びランダムアクセスのいずれが有利かの判定を行なうことを特徴とする請求項2記載の光ディスク用データ読み出し装置。

【請求項4】 前記アクセス方式判定手段(20)は、前記光ディスク(11)に記録されているファイルの種類、長さ、及び／又は個数に基づいてシーケンシャルアクセス及びランダムアクセスのいずれが有利かの判定を行なうことを特徴とする請求項3記載の光ディスク用データ読み出し装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、CD(Compact Disk)やDVD(Digital Versatile Disk)等の光ディスクからデータを読み出す光ディスク用データ読み出し装置に係り、詳しくはデータの読み出しを改善する光ディスク用データ読み出し装置に関するものである。

**【0002】**

【従来の技術】CDやDVDからデータを読み出す光ディスクプレーヤや光ディスクドライブにおけるディスクの回転方式には、CLV(Constant Linear Velocity)とCAV(Constant Angular Velocity)とがある。従来の光ディスクプレーヤ又は光ディスクドライブでは、個々に回転方式をCLV及びCAVのいずれか一方に固定されている。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】音声や映像を再生する光ディスクプレーヤでは、光ディスクよりデータを連続して長く読み出すことになり、光ディスクの回転方式はシーケンシャルアクセスに適したCLVの方が有利であ

るのに対して、パソコンにおけるデータ読み出しに利用される光ディスクドライブでは、例えば辞書CD-ROMからのデータ読み出しのように、多数の短いファイルを頻繁に読み出す場合には、回転方式がCLVである、データを読み出そうとするファイルが記録されているディスク半径方向のトラック位置が変化すること、スピンドルモータの回転速度を増減する必要があり、伝送レートの低下に繋がるとともに、回転速度の変動に因るスピンドルモータの負担増大及び消費電力増大に繋がり、CAVの方が有利である。

【0004】この発明の目的は、光ディスクからデータを読み出す光ディスク用データ読み出し装置において、データ読み出しを改善することである。

**【0005】**

【課題を解決するための手段】この発明の光ディスク用データ読み出し装置(10)は次の(a)及び(b)を有している。

(a) セットされた光ディスク(11)を回転駆動する回転駆動手段

(b) 回転駆動手段による光ディスク(11)の回転方式をCLV又はCAVへ切替える切替手段(21,26)

【0006】切替手段(21,26)におけるCLV又はCAVへの切替は、自動的な切替だけでなく、ユーザによる手動操作による切替も含む。光ディスク(11)には、少なくともCD及びDVDが含まれる。光ディスク用データ読み出し装置(10)には、音声又は映像を再生する光ディスクプレーヤだけでなく、パソコンのデータ読み出しに利用される光ディスクドライブを含む。光ディスク用データ読み出し装置(10)は、CD専用のデータ読み出し装置や、DVD専用のデータ読み出し装置であってもよいし、CD及びDVD兼用の光ディスク用データ読み出し装置であってもよい。また、切替手段(21,26)による回転方式のCLV又はCAVへの切替は、光ディスク(11)ごとに行なってもよいし、1個の光ディスク(11)について、ある状況ではCLVに、別のある状況ではCAVと言うように、状況に応じて切替えることも含む。

【0007】このように、光ディスク用データ読み出し装置(10)は、光ディスク(11)の回転方式がCLV又はCAVに固定されず、CLV及びCAVを選択できるので、回転駆動手段にセットした光ディスク(11)について、適切な方の回転方式でデータ読み出しして、伝送レートの向上、回転駆動手段の増減速回数抑制に因る回転駆動手段の負担軽減及び電力節約を図ることができる。

【0008】この発明の光ディスク用データ読み出し装置(10)は次の(a)～(c)を有している。

(a) セットされた光ディスク(11)を回転駆動する回転駆動手段

(b) 回転駆動手段にセットされた光ディスク(11)のデータ読み出しについてシーケンシャルアクセス及びランダムアクセスのいずれが有利かを判定するアクセス方式

## 判定手段(20)

(c) アクセス方式判定手段(20)がそれぞれシーケンシャルアクセス及びランダムアクセスを有利と判定としたとき回転駆動手段による光ディスク(11)の回転方式をそれぞれCLV及びCAVへ切替える切替手段(21,26)

【0009】光ディスク用データ読み出し装置(10)は、光ディスク(11)の回転方式がCLV又はCAVに固定されず、CLV及びCAVを選択できるようになっている。そして、アクセス方式判定手段(20)が、回転駆動手段にセットされた光ディスク(11)について、その光ディスク(11)からのデータ読み出しがCLV及びCAVのいずれが有利かを判定して、適切な方の回転方式に従って光ディスク(11)からのデータ読み出しが実施されるので、伝送レートの向上、回転駆動手段の増減速回数抑制に因る回転駆動手段の負担軽減及び電力節約を図ることができる。

【0010】この発明の光ディスク用データ読み出し装置(10)によれば、アクセス方式判定手段(20)は、光ディスク(11)の種類に基づいてシーケンシャルアクセス及びランダムアクセスのいずれが有利かの判定を行なう。

【0011】光ディスク(11)の種類には、例えば、CDには、CD-AUDIO、VCD(Video CD)、CD-EXTRA(CDエキストラ:CDの内周側及び外周側がそれぞれオーディオデータエリア及びROMエリアとなっているもの)、フォトCD(写真CD)、及びCD-ROMがある。また、DVDには、DVD-VIDEO、DVD-AUDIO、及びDVD-ROMがある。光ディスク(11)の種類は、リードインゾーンのコントロールデータ領域やTOCを調べることにより判明する。CD-ROMやDVD-ROMの中には、ランダムアクセスに適したCAVの方が有利である場合があるので、光ディスク(11)の種類がCD-ROMやDVD-ROMであるときには、一律に、又はさらに内部のファイル内容等を検討してから、回転方式をCAVとする。

【0012】この発明の光ディスク用データ読み出し装置(10)によれば、アクセス方式判定手段(20)は、光ディスク(11)に記録されているファイルの種類、長さ、及び/又は個数に基づいてシーケンシャルアクセス及びランダムアクセスのいずれが有利かの判定を行なう。

【0013】CD-ROMやDVD-ROMに記録されているファイルの種類は、例えば拡張子より判別される。CD-ROMのデータ構造はISO9660に従って定義されており、DVD-ROMのデータ構造はUDF Bridgeに従って定義されている。データ構造をメモリに読込んでから、どのような種類のファイルが記録されているかを検出することができる。音声ファイルの拡張子はWAV、画像ファイルの拡張子はBMPやJPGとなっている。音声ファイルや画像ファイルは、長いので、それらを読み出すときは、シーケンシャルア

クセスとした方が有利となるので、それらの長さ(=サイズ)合計が光ディスク(11)内の全ファイルの長さ合計の所定値以上を占めている光ディスク(11)については、光ディスク(11)の回転方式をCLVにするが、そうでないときは、CAVとする。また、各ファイルの長さを調べ、所定値以上の長さの全ファイルの長さ合計が光ディスク(11)内の全ファイルの長さ合計の所定値以上を占めている光ディスク(11)については、光ディスク(11)の回転方式をCLVにするが、そうでないときは、CAVとしてもよい。さらに、光ディスク(11)に記録されているファイルの個数を調べ、個数が所定値以上であるときは、ランダムアクセスが有利と判断し、回転方式をCAVとし、所定値未満であるときは、シーケンシャルアクセスが有利と判断して、回転方式をCLVとしてもよい。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1はCD・DVD兼用データ読み出し装置10の主要部の構成図である。ピックアップ12は、1個のレーザ光源からの光ビーム(以下、「メインの光ビーム」と言う。)をホログラムに通過させることにより新たに例えば6個のサブの光ビームを生成するようになっている。メインの1個の光ビームと新たに生成された6個のサブの光ビームとの計7個の光ビームが、光ディスク11の半径方向へ連続して並ぶ7個の異なるトラックに照射され、各反射光がピックアップ12の光検出器(図示せず)にそれぞれ入射される。メインの光ビームの反射光を入射された光検出器の出力は、フォーカサーボ及びトラッキングサーボのエラー信号として使用するために、RF信号処理ブロック13へ入力される。サブの光ビームの反射光を入射された光検出器の計6個のRF信号は、EQ(イコライザ)-AMP14へ送られて、波形等化されつつ、増幅される。PLLブロック15は、EQ-AMP14からのサブの光ビームに係る計6個のRF信号と、RF信号処理ブロック13からのメインの光ビームに係る1個のRF信号との計7個のRF信号をPLL(Phase Locked Loop)処理によりチャンネルクロック信号を生成するとともに、計7個のEFM信号を生成し、これらチャンネルクロック信号及びEFM信号を復調部16へ送る。復調部16では、MUX(マルチプレクサ)により各チャンネルのEFM信号を集めてシリアルデータとし、その後、EFM復調され、ECC(Error Correction Code:エラー訂正及びデスクランブル)処理される。復調部16のATAPIインターフェース(AT Attachment Packet Interface)ICのレジスタには、光ディスク11の記録されているリードイン情報が書込まれる。なお、ATAPIインターフェースはパソコン(図示せず)とのデータ送受用に使用される。CPU20は、そのレジスタの内容を読込

んで、光ディスク11の種類、各ファイルの長さを検出し、サーボプロセッサ21及びDVD-DSP26へCAV及びCLVの切替信号を送る。DVD-DSP26は、メモリ27に適宜、データを読み書きし、処理を行なう。CPU20は、さらに、サーボプロセッサ21へトレイの開閉指示やスレッド（光ディスク11の半径方向へ光ディスク11のd移動）の指示を出す。サーボプロセッサ21は、ドライバ22を駆動して、トレイ開閉用アクチュエータ及びスレッド用アクチュエータを制御する。モータドライバ28は、光ディスク11を回転駆動するスピンドルモータ（図示せず）への駆動電流を増減して、スピンドルモータの回転速度を制御する。光ディスク11がCDである場合、光ディスク11のCLV制御のための制御信号はサーボプロセッサ21からモータドライバ28へ送られる。光ディスク11がDVDである場合、光ディスク11のCLV制御のための制御信号はDVD-DSP26からモータドライバ28へ送られる。モータドライバ28は、スピンドルモータの回転速度に比例する周波数のFG信号をサーボプロセッサ21へ送る。光ディスク11をCAV制御するときは、サーボプロセッサ21は、モータドライバ28からのFG信号をフィードバック信号としてモータドライバ28へスピンドルモータの回転速度を増減して、所望の回転速度を達成する。

【0015】図2はDVDの種類とモータ制御との関係を示している。DVDには、DVD-VIDEO、DVD-AUDIO、及びDVD-ROMがあり、DVD-VIDEO及びDVD-AUDIOの場合には、一律にCLVモータ制御とされる。DVD-ROMの場合は、後述のように、それに記録されているファイルの種類等に応じてCLVモータ制御又はCAVモータ制御が行われる。

【0016】図3はCDの種類とモータ制御との関係を示している。CDには、CD-AUDIO、VCD（Video CD）、CD-EXTRA（CDエキストラ：CDの内周側及び外周側がそれぞれオーディオデータエリア及びROMエリアとなっているもの）、フォトCD（写真CD）、及びCD-ROMがある。CD-AUDIO、VCD、CD-EXTRA、フォトCDの場合には、一律にCLVモータ制御とされる。CD-ROMの場合は、後述のように、それに記録されているファイルの種類等に応じてCLVモータ制御又はCAVモータ

制御が行われる。

【0017】DVD-ROM及びCD-ROMであるときのCLVモータ制御かCAVモータ制御かの判断は次のように行われる。復調部16のATAPIインターフェースICのレジスタには、CD・DVD兼用データ読み出し装置10への光ディスク11のセットに伴い、その光ディスク11のリードインゾーンが読込まれて、DVD-ROM及びCD-ROMの全ファイルの名称、サイズ等のリストが書込まれる。CPU20はこのリストを参照し、光ディスク11のファイルの拡張子よりファイルの種類を検出する。例えば、音声ファイルの拡張子には、WAV等があり、画像ファイルの拡張子には、BMP及びJPG等がある。このような音声ファイル及び画像ファイルは、サイズが長く、連続的なファイル構造となっているので、これらファイルを読み出すときは、シーケンシャルアクセスで読み出した方が伝送レートが増大する。したがって、（a）音声ファイル及び画像ファイルの合計サイズが光ディスク11の全ファイルの合計サイズに対する割合が所定値以上のときか、（b）音声ファイル及び画像ファイルの合計個数が光ディスク11の全ファイルの合計個数に対する割合が所定値以上のときか、又は（c）連続的なファイル構造のファイルの個数が所定値以上であるときかでは、CLVモータ制御とし、そうでないときは、すなわち、（a）でないときか、（b）でないときか、又は（c）でないときかでは、CAVモータ制御とする。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】CD・DVD兼用データ読み出し装置10の主要部の構成図である。

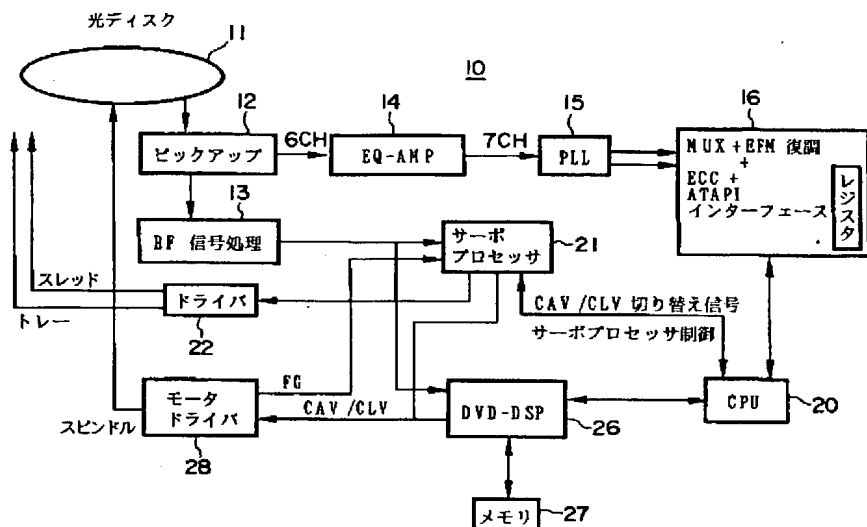
【図2】DVDの種類とモータ制御との関係を示す図である。

【図3】CDの種類とモータ制御との関係を示す図である。

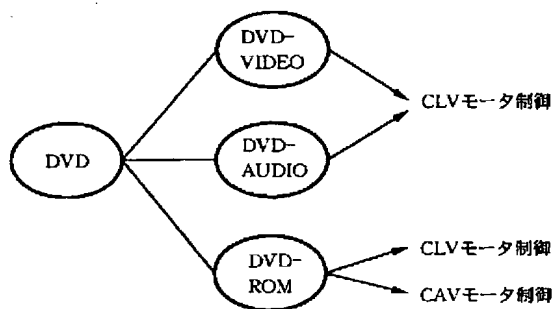
#### 【符号の説明】

- 10 CD・DVD兼用データ読み出し装置（光ディスク用データ読み出し装置）
- 11 光ディスク
- 20 CPU（アクセス方式判定手段、切替手段）
- 21 サーボプロセッサ（切替手段）
- 26 DVD-DSP（切替手段）

【図1】



【図2】



【図3】

